第 25 卷 第 4 期
1982 年 11 月
昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
Vol. 25, No. 4
Nov., 1982

在我国发现的一些昆虫病毒

蔡秀玉 丁 翠
（中国科学院动物研究所）

1978 年我们报道了 20 多种昆虫病毒的形态特征（蔡秀玉等，1978），1980 年又汇总了国内发表的各类昆虫病毒 61 种（蔡秀玉等，1980），实际上因种种原因，迄今国内所分离的昆虫病毒种类还不止这个数目。据 1977 年国外资料记载昆虫和螨类的病毒约为 1,000 多种（Martignoni 等，1977）。

本文将近二年收集和兄弟单位寄来的病虫材料进行分离、鉴定。现把结果报道如下。

材料 黄斑波纹杂毛虫 NPV（本所采集分离）。
李枯叶蛾 NPV（本所采集分离）；
银纹夜蛾 NPV（本所室内分离）；
大地老虎 GV（本所采集分离）；
旋幽夜蛾 NPV（内蒙古自治区巴盟农科所）；
栗毛虫 NPV（山东省莱阳县林业局）；
烟青虫 NPV（四川省植保植检站）。
折带黄毒蛾 NPV（辽宁省丹东市蚕业研究所）。
大豆毒蛾 NPV（浙江省海宁县农科所）。
分月扇舟蛾 GV（内蒙古自治区林业局，内蒙古自治区林科所）。

方法 病毒的分离提纯和透射电镜、扫描电镜观察均按常规方法进行。多角体用 0.1*N* 碳酸钠溶液处理，处理时间以不同病毒种类而异。病毒粒子用 2% 磷钨酸负染。超薄切片按常规方法制作。2% 锇酸与 2.5% 戊二醛双固定、酒精脱水、Epon 812 包埋、醋酸铀与柠檬酸铅双染。

结 果 与 讨 论

1. 黄斑波纹杂毛虫（*Cyclophragma undans*）核型多角体病毒 NPV（图版 I:1—3）。

1979 年在山西雁北地区采到。其多角体呈三边形或四边形，在扫描电镜下表面较平整，大小为 1.80—2.22 微米（平均 2.01 微米）。病毒粒子成束为多粒包埋，每个病毒束内可见 2—5 个核衣壳，病毒束长约 240—280 毫微米，直径约 45—90 毫微米。

2. 李枯叶蛾（*Gastropacha quercifolia*）核型多角体病毒 NPV（图版 I：7—8）。

1981 年在北京西郊采到。在透射电镜下，多角体近球形，边缘整齐，大小不一。一般为 0.72—1.68 微米（平均 1.20 微米）。病毒粒子成束，属多粒包埋类型，病毒束长约 346

本文于 1981 年 9 月收到。

毫微米，宽为 60—115 毫微米。

3. 银纹夜蛾（*Plusia agnata*）核型多角体病毒 NPV（图版 I:4—6）。

1980 年在河北省保定采集的卵块，孵化幼虫室内饲养中发病死亡。透射电镜下多角体呈四边或五边形，大小为 1.11—2.1 微米（平均 1.6 微米）。病毒粒子成束为多粒包埋，每个病毒束内有核衣壳 2—9 个。病毒束长约 129 毫微米，直径约 30—45 毫微米。经碱处理后病毒束外膜脱开，能见到其内的核衣壳。

4. 大豆毒蛾（*Cifuna locuples*）核型多角体病毒 NPV（图版 II: 10—12）。

1977 年在浙江海宁地区采到，透射镜下，多角体大都为三角形，表面可见到不规则的隆起，大小差异约为 1.16—2.91 微米（平均 2.04 微米）。病毒粒子为单粒包埋，长约 400 毫微米，直径约 57 毫微米。

5. 旋歧夜蛾（*Scotogramma trifolii*）核型多角体病毒 NPV（图版 II: 16—18）。

1980 年在内蒙古自治区杭绵采到。多角体近球形，边缘不整齐，大小为 1.5—2.1 微米。在扫描电镜下具不规则隆起的多边形，有的多角体尚未包埋完全，可见其表面的病毒粒子。病毒粒子成束为多粒包埋类型，每个病毒束内含 2—5 个核衣壳，长约 312—343 毫微米，直径约 62—90 毫微米。

6. 栗毛虫（*Lymantria mathura*）核型多角体病毒 NPV（图版 I:9，图版 II: 13—15）。

1980 年在山东省莱阳县自然死亡的栗毛虫中采到。多角体近球形，边缘不整齐，大小相差较大，约 1.75—5.25 微米（平均 3.5 微米）。在扫描电镜下，个别多角体裂开，可见其表面的病毒粒子。病毒粒子单个存在，个别成束。病毒束长约 300—350 毫微米，直径约 80—120 毫微米。

7. 烟青虫（*Heliothis assulta*）核型多角体病毒 NPV（图版 III: 19—21）。

1979 年在四川省射洪县采到，多角体近球形，在扫描电镜下表面平整，可见其上的病毒粒子。多角体大小为 1.25—1.87 微米(平均 1.56 微米)。病毒粒子单个存在，为单粒包埋类型。每个多角体内所含病毒粒子数均较少，病毒粒子杆状，长约 325 毫微米，直径约 60 毫微米。

8. 折带黄毒蛾（*Euproctis flava*）核型多角体病毒 NPV（图版 III: 22—23）。

1979 年在辽宁地区采到。透射镜下，多角体为三角形或不规则形，大小为 1.5—2.5 微米(平均 2 微米)。从超薄切片可见其内病毒粒子单粒存在，为单粒包埋类型，与中国林业科学院林业研究所（1979）报道的多粒包埋类型不同。长约 325 毫微米，直径约 47 毫微米。

9. 大地老虎（*Agrotis tokionis*）颗粒体病毒 GV（图版 III: 24—25）。

1980 年在北京圆明园采到。包含体为长椭圆形，长约 660 毫微米，直径 500 毫微米。病毒粒子杆状，长约 425 毫微米，直径约 70 毫微米。在包含体形成过程中松散的外膜沿病毒粒子两侧不断压缩最后形成完整的颗粒体病毒。

10. 分月扇舟蛾（*Melalopha anastomosis*）颗粒体病毒 GV（图版 III: 26）。

1980 年在内蒙古自治区林西县采到，在较大范围内发生过流行病。包含体为长椭圆形，长约 611 毫微米，直径约 330 毫微米。个别畸形颗粒体呈长棒状，长达 1.2 微米，直径 332 毫微米。在颗粒体病毒中还可见到有弯曲成“V”字形的病毒粒子，但弯曲的核衣壳

一旦失去外膜就伸直，因此这类核衣壳比一般的略长（Brown 等，1977）。颗粒体中也常见到一个颗粒体内包有二个病毒粒子（图版 III：27），粒子的长约 209 毫微米，直径约 46 毫微米。

上述 10 种杆状病毒中有 2 种属于国内外首次记录，它们是黄斑波纹杂毛虫 NPV、大地老虎 GV。还有 6 种属国内首次报道，即银纹夜蛾 NPV，旋幽夜蛾 NPV、李枯叶蛾 NPV、栗毛虫 NPV、烟青虫 NPV、分月扇舟蛾 GV。折带黄毒蛾 NPV 虽国内已有报道，但本文所分离的 NPV 属于单粒包埋类型（SEV）。大豆毒蛾 NPV 国内虽有初报(朱国凯等，1980)，但国外尚无报道。

参　考　文　献

中国林业科学院林业科学研究所昆虫室　1979　三种森林害虫病毒简报。林业科技通讯 **12**：21—2。

朱国凯等　1980　大豆毒蛾核型多角体病毒的研究：病原鉴定和麻蝇在流行病中的作用。昆虫学研究集刊 **1**：105—9。

蔡秀玉等　1978　在我国发现的一些昆虫病毒。昆虫学报 **21**(1)：101—4。

蔡秀玉、丁翠　1980　我国已知昆虫病毒名录。微生物学通报 **7**(5)：封 4。

Brown, D. A. et al. 1977 Biophysical properties of the structural components of granulosis virus isolated from the cabbage white butterfly (*Pieris brassicae*). *Virology* **81**: 317—27.

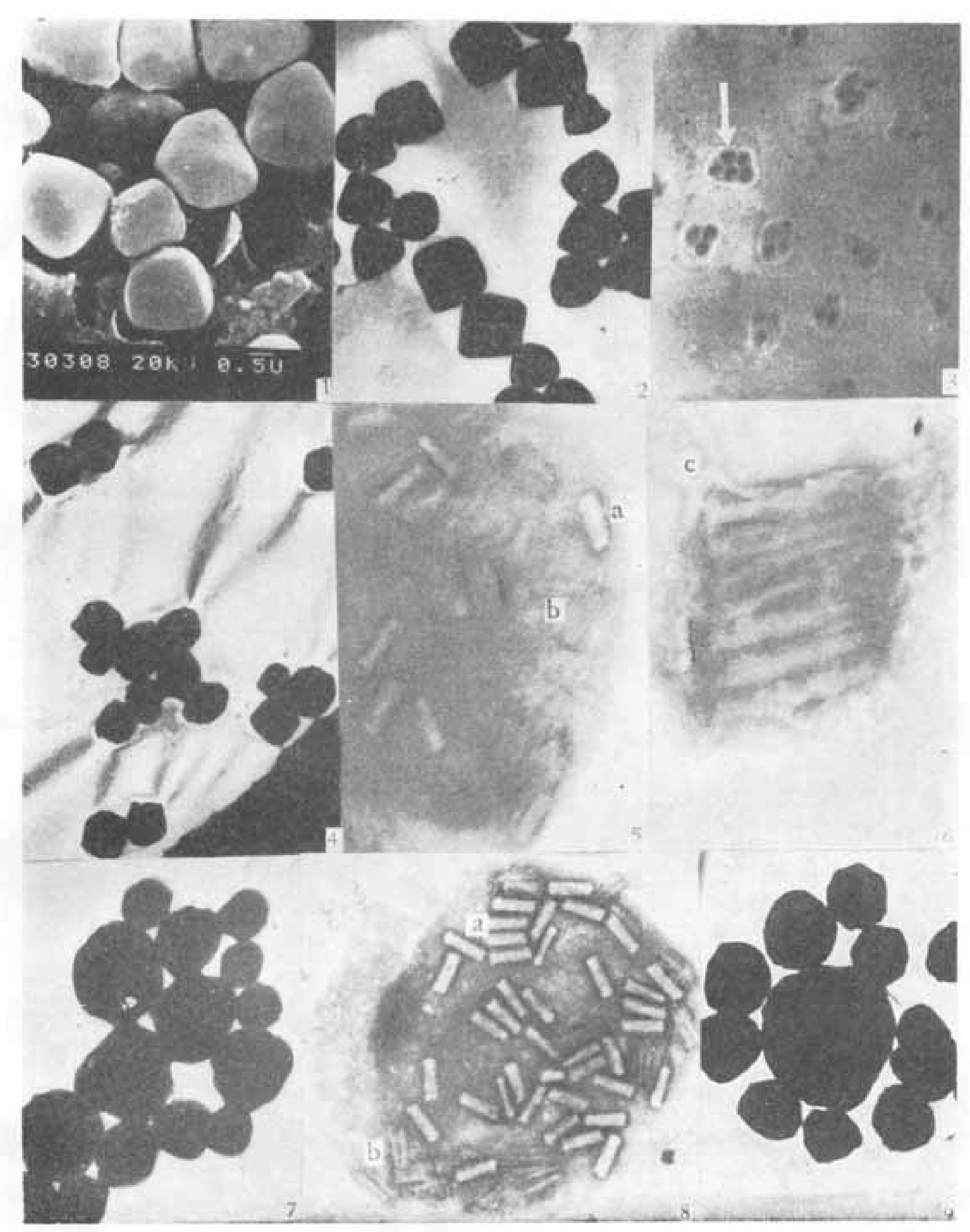
Martignoni, M. E. and P. J. Iwai 1977 A catalog of viral diseases of insects and mites. USDA forest thchnical report pnw-40.

SOME INSECT VIRUSES DISCOVERED IN CHINA

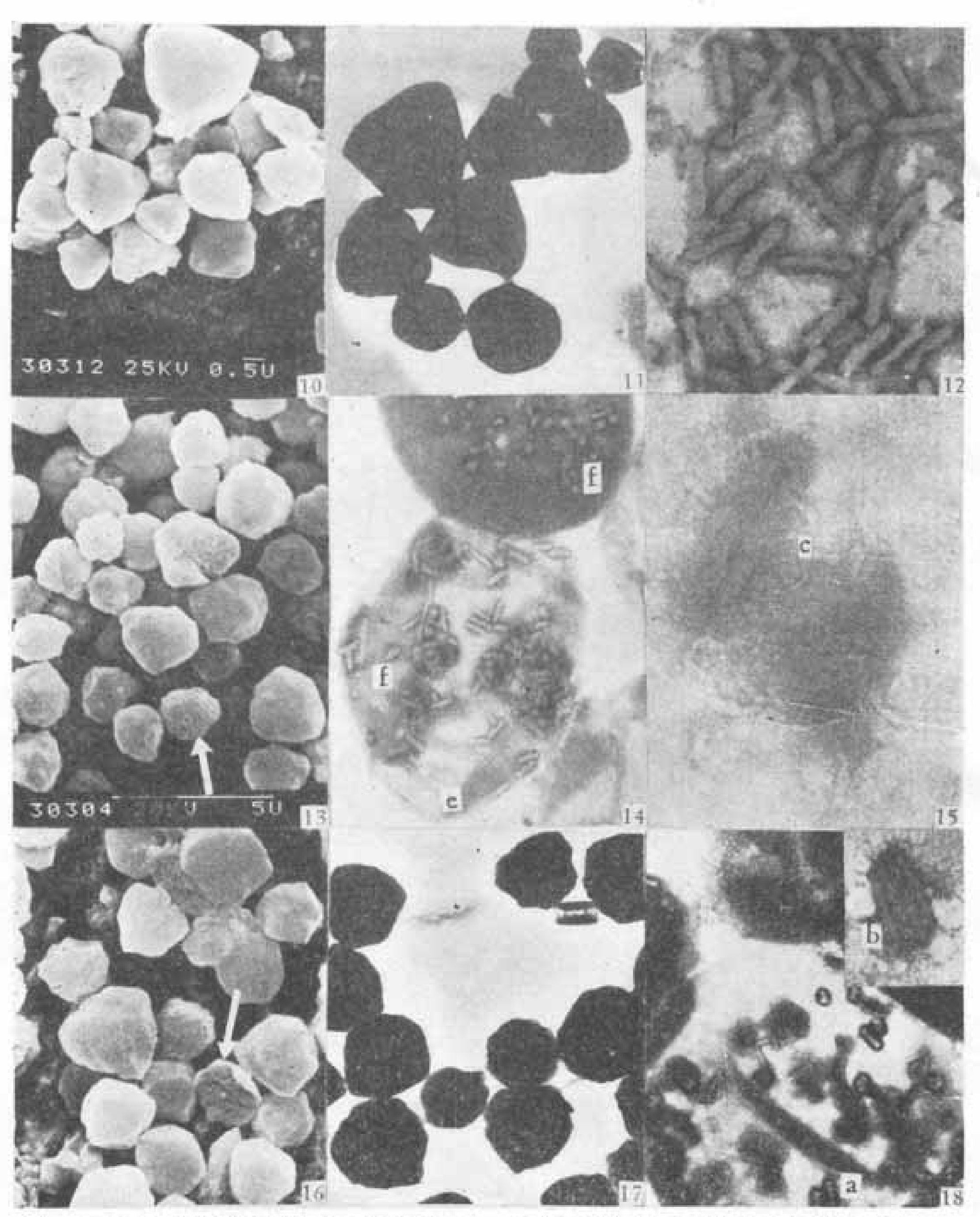
Tsia Siu-yu　Ding Tsuey

(*Institute of Zoology, Academia Sinica*)

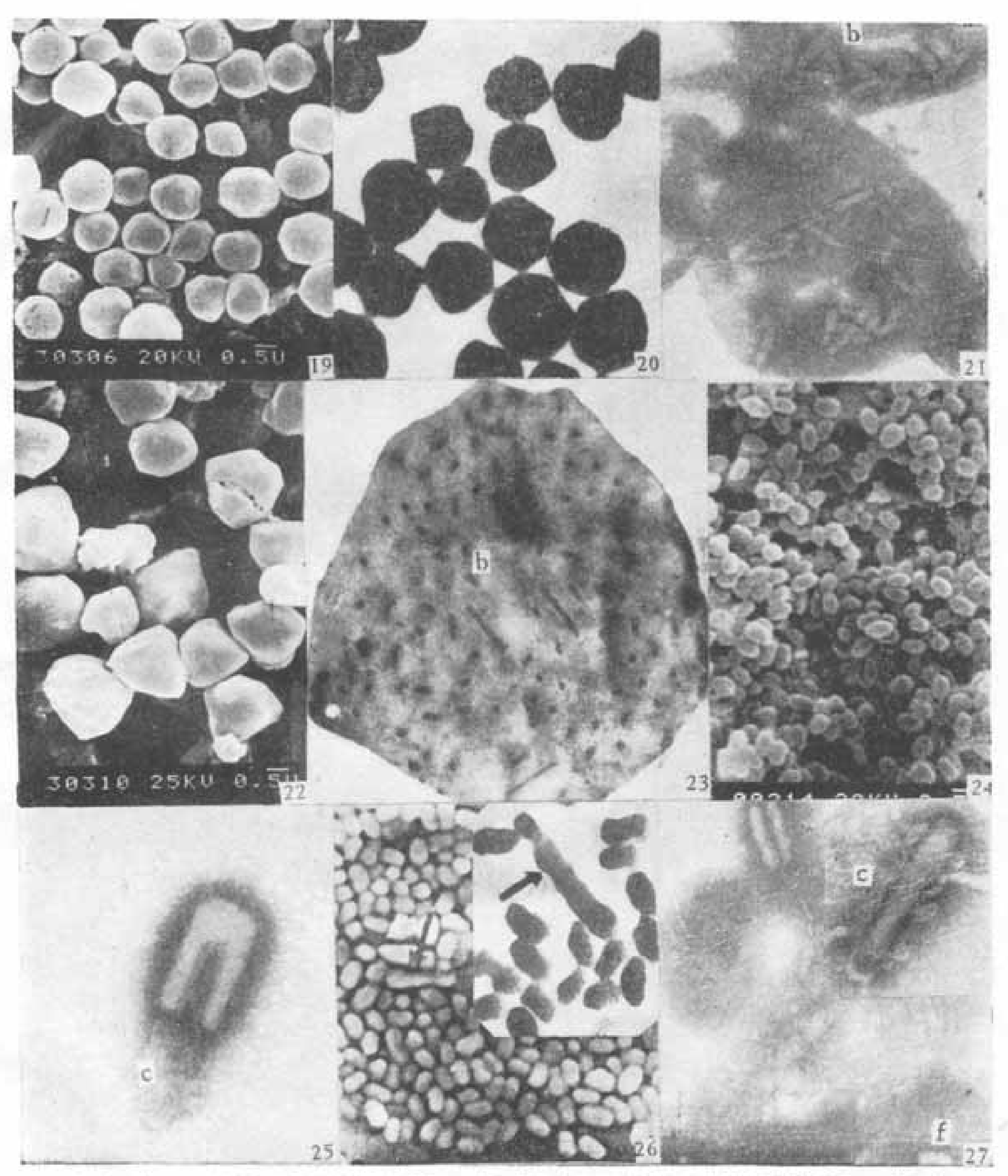
From the larvae of diseased insects several types of veruses, from *Cyclophragma undans* (NPV), *Gastropacha quercifolia* (NPV), *Plusia agnata* (NPV), *Cifuna locuples* (NPV), *Scotogramma trifolii* (NPV), *Lymantria mathura* (NPV), *Heliothis assulta* (NPV), *Euproctis flave* (NPV), *Agrotis tokionis* (GV), *Melalopha anastomosis* (GV) were isolated.



1. 黄斑波纹杂毛虫 NPV 的多角体。扫描电镜 7,200×。 2. 黄斑波纹杂毛虫 NPV 的多角体。透射电镜(铂铱投影) 4,000×。 3. 黄斑波纹杂毛虫 NPV 的病毒粒子。超薄切片(双重染色) 72,600×。 4. 银纹夜蛾 NPV 的多角体。透射电镜（铂铱投影）4,500×。 5. 银纹夜蛾 NPV 的病毒束和病毒粒子。50,000×(磷钨酸负染)。(a) 为病毒束；(b) 病毒粒子。 6. 银纹夜蛾 NPV，一个正在脱外膜的病毒束。病毒粒子的外膜 (c)，69,300×。 7. 李枯叶蛾 NPV 的多角体(铂铱投影) 8,300×。 8. 溶解中的李枯叶蛾 NPV 的多角体。16,900×。 9. 栗毛虫 NPV 的多角体(铂铱投影)。4,000×



10．大豆毒蛾 NPV 的多角体(扫描电镜)6,000×。 11．大豆毒蛾 NPV 的多角体(铂铱投影)6,500×。12．大豆毒蛾 NPV 的病毒粒子(磷钨酸负染)35,000×。 13．栗毛虫 NPV 的多角体(扫描电镜)4,800×。箭头示多角体表面的病毒粒子。 14．栗毛虫溶解后留下的膜 (c)，弯曲的病毒粒子。(f)。10,000×。 15．含有二个病毒粒子的病毒束(栗毛虫)病毒粒子的外膜 (c) 50,000×。 16．旋幽夜蛾 NPV 的多角体(扫描电镜) 6,000×。箭头示多角体表面的病毒粒子。 17．旋幽夜蛾 NPV 的多角体(铂铱投影) 6,600×。 18．旋幽夜蛾 NPV 半溶的多角体，病毒束 (a)，病毒粒子 (b)，16,000×



19．烟青虫 NPV 的多角体(扫描电镜)4,800×。 20．烟青虫 NPV 的多角体(铂铱投影)7,000×。 21．半溶的烟青虫 NPV 的多角体，可见其内的病毒粒子，24,000×。 22．折带黄毒蛾 NPV 的多角体（扫描电镜）6,000×。 23．折带黄毒蛾 NPV 的多角体(超薄切片)30,000×。 24．大地老虎 GV（扫描电镜）6,000×。 25．一个正在形成的大地老虎颗粒体，可见松散的外膜。66,000。 26．分月扁舟蛾颗粒体病毒(扫描电镜)。箭头示畸形颗粒体。 9,000×。 27．半溶的分月扁舟蛾 GV 病毒粒子，43,000× 弯粒子（f），病毒粒子膜（c）。